

# МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
РОЗВИТКУ МУЛЬТИДИСЦИП-  
ЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



М. ОДЕСА, УКРАЇНА

**26 КВІТНЯ  
2024 РІК**

МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ  
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ  
**КОНФЕРЕНЦІЇ**

.....

**ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
РОЗВИТКУ МУЛЬТИДИСЦИП-  
ЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

.....

м. Одеса, Україна  
26 квітня 2024 рік

**УДК 082:001**  
**Т 66**



Голова оргкомітету: Коренюк І.О.

Верстка: Зрада С.І.

Дизайн: Бондаренко І.В.

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці. Протокол № 33 від 25.04.2024 року.**



*Конференцію зареєстровано Державною науковою установою «УкрІНТЕІ» в базі даних науково-технічних заходів України та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (Посвідчення №26 від 05.01.2024).*

*Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).*

Т 66

**Тренди та перспективи розвитку мультидисциплінарних досліджень:** матеріали V Міжнародної студентської наукової конференції, м. Одеса, 26 квітня, 2024 рік / ГО «Молодіжна наукова ліга». — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. — 326 с.

ISBN 978-617-8312-49-7

DOI 10.62732/liga-inter-26.04.2024

Викладено матеріали учасників V Міжнародної мультидисциплінарної студентської наукової конференції «Тренди та перспективи розвитку мультидисциплінарних досліджень», яка відбулася 26 квітня 2024 року у місті Одеса, Україна.

**УДК 082:001**

© Колектив учасників конференції, 2024

© ГО «Молодіжна наукова ліга», 2024

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024

ISBN 978-617-8312-49-7

## СЕКЦІЯ 12.

### ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МЕРЕЖІ З КОМУТАЦІЄЮ ПАКЕТІВ

Панов Є.І., *Науковий керівник: Штих І.А.*..... 154

## СЕКЦІЯ 13.

### КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

USAGE OF PROJECTILEMOVEMENTCOMPONENT AND LINETRACE FOR PROJECTILE SIMULATION IN UNREAL ENGINE 5

Krupchak Ye., *Scientific supervisor: Novikov Yu.*..... 156

КІБЕРФІЗИЧНА СИСТЕМА СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯК ЧАСТИНА ІНТЕРНЕТУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Бойко М.С., *Науковий керівник: Яцків В.В.* ..... 159

РОЗРОБКА ВЕБСАЙТУ «ROKSANA.COMPANY»

Єфанова Д.С., *Науковий керівник: Штих І.А.*..... 162

РОЗРОБКА ВЕБСАЙТУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Роменський М.С., *Науковий керівник: Штих І.А.*..... 164

## СЕКЦІЯ 14.

### СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

ПРОЄКТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЛІКІВ ІЗ МОНІТОРИНГОМ ПЕВНИХ ПОКАЗНИКІВ НА ОСНОВІ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Камінецький О.Т., *Науковий керівник: Рибчак З.Л.* ..... 166

## СЕКЦІЯ 15.

### ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

БЕЗПЕКА ОПЕРАЦІЙ З ПЛАТІЖНИМИ ТЕРМІНАЛАМИ

Шитіков В.А., *Науковий керівник: Штих І.А.*..... 168

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА УПРАВЛІННЯ ТРЕНАЖЕРНИМ ЗАЛОМ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ

Каськів В.П., *Науковий керівник: Демків Л.І.*..... 171

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНЕ РАНЖУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБРОБКИ ПОШУКОВОГО ЗАПИТУ КОРИСТУВАЧА

Савуляк В.О., *Науковий керівник: Ілюнін О.О.* ..... 174

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ

Жеплінський В.В., *Науковий керівник: Лучкевич М.М.* ..... 176

## СЕКЦІЯ 12.

## ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

**Панов Євген Іванович**, здобувач вищої освіти факультету інформаційних радіотехнологій і технічного захисту інформації

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна*

**Науковий керівник: Штих Інна Анатоліївна**, старший викладач

кафедри радіотехнологій інформаційно-комунікаційних систем

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МЕРЕЖІ З КОМУТАЦІЄЮ ПАКЕТІВ

NS-2 (Network Simulator версія 2) є об'єктно-орієнтованим стимулятором дискретних в часі подій, розроблений у Каліфорнійському університеті Берклі. NS-2 дозволяє моделювання локальних мереж та WAN і підтримує моделювання протоколів TCP та UDP, маршрутизації в мережах як з дротовим, так і з бездротовим доступом [1].

Розробка NS почалась ще у 1989 і за останній час ця система постійно вдосконалюється. NS являє собою програму з відкритим кодом, що працює під UNIX-подібними системами. Призначення NS – освіта та дослідження в мережних технологіях. На рис. 1 представлено базову структуру симуляторів NS-2 та NS-3 [1].



Рис. 1. Базова структура симуляторів NS-2 та NS-3

NS використовує дві мови, оскільки має два типи операцій для виконання. З одного боку, детальна симуляція протоколу вимагає мови програмування, яка може ефективно маніпулювати байтами, заголовками пакетів і яка водночас повинна забезпечувати можливість втілення алгоритмів, що працюють з великими масивами даних. Для цієї задачі необхідна висока швидкість виконання. Забезпечення низьких часових затрат циклу розробки (запуск симуляції, пошук помилки в кодї, виправлення помилки, ре-компіляція, повторна симуляція) є менш важливим [1].

З іншого боку, велика кількість досліджень в галузі мережевих технологій вимагає незначних змін параметрів, змін в конфігурації мережі або швидкого

перегляду можливих сценаріїв роботи. В цьому випадку згаданий вище ітераційний процес розробки є більш важливим, а швидкість виконання ролі не відіграє, оскільки конфігурування відбувається лише на початку симуляції.

Імітаційне моделювання виконується на персональному комп'ютері з операційною системою Windows і програмним пакетом Network Simulator, що складається з програми інтерпретатора – компілятора моделі мережі у вигляді файлу ns.exe і програми візуалізатора – аніматора моделі мережі у вигляді файлу nam.exe.

Файл з кодом програми example3.tcl для імітаційного моделювання одноадресної маршрутизації в централізованій мережі з комутацією пакетів, що включає 10 вузлів ( $v_1, v_2, v_3, \dots, v_{10}$ ), з яких вузол  $v_1$  є центральним – отримувачем пакетів, а вузли  $v_2, v_3, \dots, v_{10}$  є відправниками пакетів CBR-агентів. Між вузлами використовуються канали без відмов із чергами типу Drop-Tail (FIFO) та заданою вартістю (cost). Файл з кодом програми example4.tcl моделює мережу навпаки, де вузол  $v_1$  є центральним – відправником пакетів CBR-агентів отримувачем пакетів, а вузли  $v_2, v_3, \dots, v_{10}$  є отримувачами пакетів. Між вузлами використовуються канали без відмов із чергами типу Drop-Tail (FIFO) та заданою вартістю (cost). Змодельована мережа двох файлів з урахуванням відмови певних каналів для розуміння того, як працюватиме мережа за відсутності роботи певних каналів, які будуть новообрані канали передачі пакетів за такої ситуації та як вплине на подальшу роботу мережі з урахуванням заданого типу черги в каналах.

#### Список використаних джерел:

1. Зеляновський М.Ю. Засоби для моделювання спеціалізованих та сенсорних мереж бездротового доступу: симулятори роботи комп'ютерних мереж NS-2 та NS-3 / М. Зеляновський, Алхіхі Мухамад, Аль-бдур Нашат, Самі Аскар // Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України. – К.: ІПМЕ ім. Г.Є. Пухова НАН України, 2009. – Вип. 51. – с. 203-210.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ V МІЖНАРОДНОЇ  
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**«ТРЕНДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

26 квітня 2024 рік • м. Одеса, Україна

Українською та англійською мовами

*Всі матеріали пройшли перевірку на плагіат та експертизу за формальними ознаками  
(форматування, стиль мови, оформлення цитувань та списку використаних джерел).  
За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори та їх наукові керівники.  
Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів.*

Підписано до друку 26.04.2024.

Папір офсетний. Цифровий друк. Формат 60×84/16.

Гарнітура Times New Roman, Poiret One та Arial.

Умовно-друк. арк. 18,94. Замовлення № 24/004.

Тираж: 100 екземплярів. Віддруковано з готового оригінал-макету.

**Контактна інформація організаційного комітету:**

Громадська організація «Молодіжна наукова ліга»  
21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 40, офіс 103  
Телефони: +38 098 1948380; +38 098 1526044  
E-mail: [info@liga.science](mailto:info@liga.science) | URL: [www.liga.science](http://www.liga.science)

Видавець: ТОВ «УКРЛОГОС Груп».

21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих, 18, офіс 81. E-mail: [info@ukrlogos.in.ua](mailto:info@ukrlogos.in.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 7860 від 22.06.2023.